

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

Helsinki 31.7.2003

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT



Hakija
Applicant **Nokia Corporation**
Helsinki

Patenttihakemus nro
Patent application no **20021683**

Tekemispäivä
Filing date **20.09.2002**

Kansainvälinen luokka
International class **G06F**

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Hallintaobjektin osoittaminen"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.


Pirjo Kaila
Tutkimussihteeri

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite:	Arkadiankatu 6 A	Puhelin:	09 6939 500	Telefax:	09 6939 5328
	P.O.Box 1160	Telephone:	+ 358 9 6939 500	Telefax:	+ 358 9 6939 5328
	FIN-00101 Helsinki, FINLAND				

Hallintaobjektin osoittaminen

Keksinnön tausta

Keksintö liittyy laitteen hallintaobjektin (management object) osoittamiseen laitteen hallintajärjestelmässä (device management system).

- 5 Erilaisten tietojenkäsittelylaitteiden, kuten matkaviestimien, monimutkaistuessa laitteen hallinnan merkitys korostuu. Laitteissa tarvitaan useita erilaisia asetuksia, kuten Internet-liityntäpisteisiin liittyviä asetuksia, joiden asettaminen käyttäjän toimesta manuaalisesti on työlästä ja vaikea. Mm. tämän ongelman ratkaisemiseksi on kehitetty laitteen hallintaratkaisuja, joilla
- 10 esimerkiksi yrityksen tietojärjestelmän ylläpitäjä tai teleoperaattori voi asettaa laitteeseen tarkoituksenmukaisen konfiguraation. Yleisesti laitteen hallinnalla (device management) tarkoitetaan toimenpiteitä, joilla laitteen ulkopuoliset tahot voivat muuttaa laitteen konfiguraatiota, esimerkiksi muuttaa asetuksia tai jopa jotakin laitteen käyttämää protokollaa. Pelkästään laitteeseen liittyvien
- 15 asetusten lisäksi voidaan lähettää myös käyttäjäkohtaista dataa, kuten käyttäjäprofiileja, logoja, soittotähtiä ja valikoita, joilla käyttäjä voi muokata laitteen asetuksia henkilökohtaisiksi tai muokkaaminen tapahtuu automaattisesti laitteen hallinnan yhteydessä.

- Eräs laitteenhallintastandardi on SyncML-laitteenhallinta (Synchronization Markup Language), joka perustuu osittain datan synkronoinnin mahdollistavaan SyncML-datasyntakronointistandardiin. Synkronointipalvelin voi toimia laitteen hallintapalvelimenä (device management server) ja asiakaslaite hallittavana asiakaslaitteena (device management client). Laitteen hallinnan kannalta asiakkaana toimiva asiakaslaite lähettää laitteen hallintaa suorittavalle hallintapalvelimelle istunnon alustusviestissä palvelimelle tietoja itses-
- 25 tään (samat kuin synkronoinnissa), johon hallintapalvelin vastaa lähettämällä omia tietojaan ja laitteen hallintakomentoja (server management operations). Asiakaslaite vastaa näihin status-tiedoilla, jonka jälkeen palvelin voi lopettaa istunnon, tai lähettää lisää laitteen hallintakomentoja. Mikäli palvelin lähettää
- 30 lisää hallintakomentoja, tulee asiakaslaitteen vastata näihin status-tiedoilla. Palvelin voi aina status-tietojen vastaanottamisen jälkeen lopettaa istunnon tai jatkaa sitä lähettämällä lisää laitehallintakomentoja. Laitteen hallintaprotokolla voi myös toimia niin, että ensin lähetetään käyttäjälle kysymyksiä siitä, mitä tämä haluaa päivittää ja käyttäjän valinnoista lähetetään tieto palvelimelle. Pal-
- 35 velin voi tämän jälkeen lähettää seuraavassa paketissa käyttäjän haluamat päivitykset/operaatiot.

Asiakaslaitteessa hallittavat asiat on järjestetty hallintaobjekteiksi (management object). Hallintaobjektit ovat hallintapalvelimen hallintakomennoilla hallittavissa olevia entiteettejä asiakaslaitteessa. Hallintaobjekti voi olla esimerkiksi luku tai suuri entiteetti, kuten taustakuva tai näytönsäästäjä. Hallintaobjektit on järjestetty SyncML-laitteenhallinnassa puumuotoon hallintapuuksi, jota on havainnollistettu kuviossa 1. Hallintaobjekti voi olla yksittäinen parametri, alipuu tai datakokoelma. Esimerkiksi "Vendor"-hallintaobjekti on solmu eli sisäinen objekti (interior object), koska sillä on tytärobjektit (child object) "Screen Saver" ja "Ringing Tones". Hallintaobjekti "Screen Saver" on lehtiobjekti (leaf object), koska sillä ei ole tytärobjekteja. Hallintaobjekti "Ringing Tones" on myös solmu tai sisäinen objekti, koska sillä on tytärobjekteja. Hallintaobjektin sisältönä voi olla myös linkki, joka osoittaa johonkin toiseen hallintaobjektiin. Jokainen objekti on osoitettavissa URI-tunnisteella (Uniform Resource Identifier). Hallintaobjektin URI muodostetaan lähtien juuresta "/" ja puuta edettäessä jokaisella hallintaobjektilla on nimi, joka lisätään aiempiin käyttäen "/" erottavana merkinä. Esimerkiksi hallintaobjekti "Ringing Tones" voi olla osoitettavissa URI-tunnisteella "/Vendor/Ringing Tones/". Edullisesti ainakin osa hallintaobjekteista on standardoitu (SyncML-laitteenhallintastandardeissa on tällä hetkellä kolme standardoitua hallintaobjektia). Hallintaobjektit voivat olla kiinteitä tai dynaamisia. Dynaamisia hallintaobjekteja voidaan lisätä hallintapuuhun asiakaslaitteesta tai hallintapalvelimesta.

Uudelle dynaamiselle hallintaobjektille on osoitettava hallintapuuhun nimi (joka siis toimii osoitteena) niin, että hallintapuu on sama sekä hallintapalvelimessa että asiakaslaitteessa. Jos asiakaslaite saa päättää hallintapuuhun lisättävän nimen vapaasti, hallintapalvelimella ei ole samaa puuta, jolloin hallintapalvelimen antamia hallintakomentoja voida toteuttaa. Yksisuuntaista viestiä (ei-kuitattavaa) käytettäessä nimeä ei edes mitenkään voitaisi päivittää palvelimelle. Eräs esimerkki uudesta hallintasolmusta on WAP-tarjonta-asetukset (WAP Provisioning Settings) käsittävä dokumentti. Dokumentista ja sen käsittämistä asetuksista voidaan muodostaa uusi hallintaobjekti (jolla on tytärobjekteina eri asetuksia). WAP-tarjontadokumentissa voi olla parametreja, jotka esiintyvät useita kertoja (esimerkiksi useita vaihtoehtoisia välityspalvelimia), jolloin näitä parametreja ei voida sovittaa hallintapuuhun. Nimen valitsemiseen on esitetty ratkaisua, jossa hallintatietoihin, esimerkiksi WAP-tarjontadokumenttiin, lisätään uusi tunnistekenttä, jolla voidaan erottaa eri ominaisuudet toisistaan hallintapuussa. Tällöin hallintaobjektin osoitteeseen tulisi siis ainakin

yksi tunniste lisää, mikä edelleen pidentäisi osoitetta. Esimerkiksi WAP-protokollan tapauksessa tarvittaisiin myös muutoksia WAP-standardiin.

Keksinnön lyhyt selostus

Keksinnön tavoitteena on siten kehittää menetelmä ja menetelmän toteuttava laitteisto siten, että yllä mainitut nimeämiseen liittyvät ongelmat voidaan välttää. Keksinnön tavoitteet saavutetaan menetelmällä, laitteen hallintajärjestelmällä, elektronisilla laitteilla ja tietokoneohjelmatuotteilla, joille on tunnusomaista se, mitä sanotaan itsenäisissä patenttivaatimuksissa. Keksinnön eräät edulliset suoritusmuodot ovat epäitsenäisten patenttivaatimusten kohteena.

Keksinnön mukaisesti hallintaobjektin tiedoista haetaan ennalta määritetyn tietoelementin sisältö. Ainakin osa mainitun tietoelementin sisällöstä koodataan ennalta määritettyä koodausalgoritmia käyttäen. Hallintaobjektille osoitetaan tunnisteeksi koodattu ainakin osa mainitun tietoelementin sisällöstä ja osoitettua tunnistetta käytetään osoittamaan hallintaobjekti.

Hallintaobjekti viittaa yleisesti kolmannen osapuolen konfiguroitavissa olevaan laitteen hallintaan liittyvään entiteettiin, esimerkiksi Internet-liityntäpisteen asetuksiin, rajoittumatta SyncML-laitteenhallinnan hallintaobjekteihin. Tietoelementillä tarkoitetaan yleisesti jotakin hallintaobjektin tietuetta, jolla on ennalta määritetty tunniste, esimerkiksi XML-kielen mukaista tietoelementtiä, jonka sisältönä voi olla yksi tai useampia alielementtejä ja/tai arvoja (missä tahansa elementille määritetyssä muodossa). Laitteenhallinta ei ole rajoitettu SyncML:ssä määritettyihin toimintoihin, vaan ne on ymmärrettävä laajasti tarkoittamaan minkä tahansa hallittavan asiakaslaitteen ja laitteenhallintapalvelimen välille suoritettavaa laitteen hallintaa ja siihen tarvittavia sanomia.

Keksinnön mukaisen ratkaisun etuna on, että menetelmää voidaan toteuttaa sekä laitteen hallintaa suorittavassa hallintapalvelimessa että hallittavassa (asiakas)laitteessa, jolloin niissä molemmissa määritetään hallintaobjektille sama tunniste ja virheet eri tavalla tehdystä nimeämisestä johtuen voidaan välttää. Erittäin suuri etu on myös, että uusia kenttiä ei tarvitse määrittää standardeihin nimeämisestä varten, eli voidaan välttää tältä osin monesti jo laitteiden toteuttamien standardien (esim. WAP) muuttaminen ja muuttamisesta aiheutuvat ongelmat.

Keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaisesti koodausalgoritmi on tiivistäalgoritmi. Tällöin tallennuskapasiteetin tarve on pienempi, koska tunnisteita voidaan merkittävästi lyhentää. Myös hallintaobjektien orga-

nisointi ja hallinta esimerkiksi SyncML-hallintaprotokollan hallintapuussa on helpompaa kompaktin esitysmuodon ansiosta.

Kuvioiden lyhyt selostus

5 Keksintöä selostetaan nyt lähemmin edullisten suoritusmuotojen yhteydessä, viitaten oheisiin piirroksiin, joista:

Kuvio 1 havainnollistaa hallintapuuta;

Kuvio 2 havainnollistaa erästä hallintajärjestelmää;

Kuvio 3 havainnollistaa palvelinta ja asiakaslaitetta;

10 Kuvio 4 havainnollistaa keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaista menetelmää; ja

Kuvio 5 havainnollistaa keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaista menetelmää.

Keksinnön yksityiskohtainen selostus

15 Seuraavassa kuvataan keksinnön erästä edullista suoritusmuotoa SyncML-laitteen hallintaa tukevassa järjestelmässä, on kuitenkin huomioitava, että keksintöä voidaan soveltaa missä tahansa laitteen hallintajärjestelmässä, jossa laitteen hallintaobjekteja voidaan organisoida myös muulla tavoin kuin puurakenteeksi.

20 Kuviossa 2 on havainnollistettu erästä verkotettua järjestelmää. Palvelimena S tyypillisesti toimii verkkopalvelin tai PC. TE on tyypillisesti matkapuhelin, PC (Personal Computer), sylimikro (laptop computer), tai PDA-laite. Seuraavissa suoritusmuodoissa oletetaan, että laitteen hallinnan kannalta päätelaite TE toimii asiakaslaitteena ja palvelin S hallintapalvelimena. Palvelin S voi hallita useita asiakaslaitteita TE.

25 Kuviossa 2 on esitetty kaksi esimerkkiä, joista ensimmäisessä lähiverkkoon LAN (Local Area Network) on kytkeytynyt asiakaslaitteita TE ja hallintapalvelimia S. Verkkoon LAN kytkeytynyt asiakaslaite TE käsittää toiminnallisuuden, esim. verkkokortin ja tiedonsiirtoa ohjaavan ohjelmiston, verkon LAN laitteiden kanssa kommunikoidmiseksi. Lähiverkko LAN voi olla minkä tahansa
30 tyyppinen lähiverkko ja TE voi olla yhteydessä palvelimeen S myös Internetin kautta tyypillisesti palomuuria FW käyttäen. Päätelaite TE voi olla kytkeytynyt lähiverkkoon LAN myös langattomasti liityntäpisteen AP kautta. Toisessa esimerkissä asiakaslaite TE kommunikoi palvelimen S kanssa matkaviestinverkon MNW (Mobile Network) kautta. Verkkoon MNW kytkeytynyt päätelaite TE
35 käsittää matkaviestintoiminnallisuuden verkon MNW kanssa kommunikoidmiseksi

langattomasti. Matkaviestinverkon MNW ja palvelimen S välissä voi olla lisäksi muita verkkoja, kuten lähiverkko LAN. Matkaviestinverkko MNW voi olla mikä tahansa jo tunnettu langaton verkko, esimerkiksi GSM-palvelua tukeva verkko, GPRS-palvelua (General Packet Radio Service) tukeva verkko, kolmannen sukupolven matkaviestinverkko, kuten 3GPP:n (3rd Generation Partnership Project) verkkomäärittysten mukainen, langaton lähiverkko WLAN, privaattiverkko, tai verkkojen yhdistelmä. Eräs tärkeä kuljetuskerroksen palvelu useissa matkaviestinverkoissa on WAP, jonka käsittämän WSP-kerroksen (Wireless Session Protocol) avulla voidaan tarjota asiakaslaitteessa TE ja palvelimessa S laitteenhallintasovelluskerrokselle kuljetuspalvelu. Tällöin järjestelmä käsittää ainakin yhden WAP-yhdyskäytävän ja mahdollisesti yhden tai useampia WAP-välityspalvelimia (WAP Proxy). WAP tukee monia alempien kerrosten siirtotekniikoita, kuten HTTP- tai OBEX-standardeja. Alempien kerroksien siirtotekniikoina voidaan käyttää kuten piiri- tai pakettivälitteistä datan siirtoa tai SMS-pohjaista siirtoa alla olevan matkaviestinverkon MNW ominaisuuksien mukaisesti. Kuvion 2 esimerkkien lisäksi myös muut laitteen hallintakonfiguraatiot ovat mahdollisia.

Kuten kuviossa 3 on havainnollistettu, päätelaite TE ja palvelin S käsittävät muistia MEM; SMEM, käyttöliittymän UI; SUI, I/O-välineet I/O; SI/O tiedonsiirron järjestämiseksi, ja yhden tai useamman prosessorin käsittävän keskusprosessointiyksikön CPU; SCPU (Central Processing Unit). Muistissa MEM; SMEM on haihtumaton osuus keskusprosessointiyksikköä CPU; SCPU kontrolloivien sovellusten ja muiden säilytettävien tietojen tallentamiseksi ja haihtuva osuus käytettäväksi tilapäistä datan prosessointia varten. TE:n muistissa MEM säilytetään hallintaobjekteja, joiden rakenteesta myös palvelimen S muistissa SMEM ylläpidetään hallintapuuta.

SyncML-laitteenhallintastandardin mukaisena asiakaslaitteena toimiva TE käsittää asiakasagentin CA (Client Agent), joka huolehtii hallintaistuntoon liittyvistä toiminnoista asiakaslaitteessa. Hallintapalvelimena toimiva laite S käsittää hallintaistuntoa hoitavan palvelinagentin SA (Server Agent). Asiakasagentti CA voidaan toteuttaa suorittamalla CPU:ssa muistiin MEM tallennettua tietokoneohjelmakoodia ja SA suorittamalla SCPU:ssa muistiin SMEM tallennettua tietokoneohjelmakoodia. Kuten on jo todettu, TE ja S voivat toimia hallintapalvelimena ja/tai asiakaslaitteena. Näin ollen esimerkiksi päätelaite TE voi käsittää myös ainakin osittain palvelinagentin SA toiminnot, jolloin se voi toimia hallintapalvelimena päätelaitteiden TE välisessä synkronoinnissa. Kes-

5 kusprosessointiyksiköissä CPU ja SCPU suoritettavilla tietokoneohjelmakoo-
deilla voidaan aikaansaada päätelaite TE ja palvelin S toteuttamaan lisäksi hal-
lintaobjektien lisäämiseen ja osoittamiseen liittyvät keksinnölliset välineet, joi-
den eräitä suoritusmuotoja on havainnollistettu kuvioissa 4 ja 5. Tietokoneoh-
jelma voi olla tallennettuna mille tahansa muistivälineelle, esimerkiksi PC:n kö-
varevylle tai CD-ROM-levylle, josta se voidaan ladata sitä suorittavan laitteen
TE; S muistiin MEM; SMEM. Tietokoneohjelma voidaan myös ladata verkon
10 kautta esimerkiksi TCP/IP-protokollapinoa käyttäen. On myös mahdollista käyt-
tää kovo-ratkaisuja tai kovo- ja ohjelmistoratkaisuiden yhdistelmää toteutta-
maan keksinnölliset välineet.

Keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaisesti uudelle hal-
lintaobjektille annetaan tunniste, jolla hallintaobjektia osoitetaan hallintapuu-
sa, hallintaobjektin ennalta määritetyn sisällön osan perusteella. Hallintaobjek-
tit ovat tyypillisesti XML-kieleen perustuvia. XML-pohjaisia dokumentteja varten
15 määritetään dokumenttityypin määrittely DTD (Document Type Definition), joka
XML-kielessä määrittää käytettävät tunnisteet (Tag), tunnisteiden välisten ele-
menttien (!ELEMENT) rakenteelliset suhteet ja muita käytettäviä XML-
dokumenttien määrittelyksiä. Kuten XML-kielestä on hyvin tunnettua, tietoele-
mentti alkaa alkutunnisteesta (esim. <section>) ja loppuu lopputunnisteeseen
20 (</section>) ja se voi sisältää tekstiä tai muita elementtejä. DTD on mukana
kaikissa lähetetyissä dokumenteissa tai niissä viitataan jo tunnettuun DTD:n.
Erään edullisen suoritusmuodon mukaisesti hallintaobjektille määritetäänkin
tunniste hallintadokumentin tietoelementin sisällön perusteella, mitä on seu-
raavassa havainnollistettu yksityiskohtaisemmin.

25 Kuviossa 4 on havainnollistettu erään edullisen suoritusmuodon
mukaista menetelmää, jota voidaan suorittaa hallintapalvelimessa S. Ennalta
määritetään 401 uusien (dynaamisten) hallintaobjektien tunnisteiden johtamis-
ta varten yksi tai useampia tietoelementtejä ja edullisesti myös yksi tai useam-
pia algoritmeja. Hallintaobjektille määritetään nimi ennalta valitun tietoelemen-
30 tin sisällön perusteella käyttäen ainakin osaa sisällöstä, esimerkiksi tietoele-
mentin tietyn kentän sisältöä. Tietoelementti voi olla mikä tahansa hallintaob-
jektin tietue, esimerkiksi yksi merkki, tietty alitietue tai tytärsolmu. Määritetty
tietoelementti voi olla hallintaobjektikohtainen, eli eri hallintaobjekteille käyte-
tään eri tietoelementtejä, tai samaa tietoelementtiä, esimerkiksi aikaleimaa,
35 voidaan käyttää monille tai kaikille hallintaobjekteille tunnisteiden määrittämi-
seen. Sama pätee myös algoritmeihin. Esimerkkejä mahdollisista tietoelemen-

teistä ja algoritmeista esitetään myöhemmin. Vaihe 401 voidaan suorittaa jo laitteen valmistusvaiheessa, tai käytettävät tietoelementit/algoritmit voidaan neuvotella esimerkiksi laitteen hallintaistunnon asetusvaiheessa.

Kun on tarve lisätä uusi hallintaobjekti, määritetään 402 uuden hallintaobjektin sisältö. Lisättävä uusi hallintaobjekti voi olla mitä tahansa objektityyppiä, kuten sisäinen objekti, lehtiobjekti tai linkkiobjekti. Hallintaobjektin sisältönä voi olla esimerkiksi WAP-tarjontadokumentti, jonka sisältämät alielementit (joita kutsutaan attribuuteiksi) voidaan lisätä omiksi solmuiksi ja/tai lehdeksi hallintapuuhun. Hallintaobjektin sisällön kokoaminen riippuu kyseessä olevista hallinta-asetuksista, tyypillisesti kaikki tiettyä sovellusta, esimerkiksi sähköpostisovellusta, varten tarvittavat asetukset kootaan yhden hallintaobjektin sisällöksi.

Ennalta määritetyn (vaiheessa 401) hallintaobjektin sisältö haetaan 403, jotta uusi hallintaobjekti voidaan nimetä. Sisältö erään edullisen suoritusmuodon mukaisesti koodataan 404 käyttäen ennalta määritettyä algoritmia. Algoritmi voi olla mikä tahansa algoritmi. Erään edullisen suoritusmuodon mukaisesti algoritmi on tiivistealgorimi (hash algorithm), jolloin koko pienenee. Algoritmi voi esimerkiksi olla sellainen, että se rajoittaa koodauksen perusteella saadun tunnisteiden tietyn pituiseksi. Eräitä algoritmeja, joita voidaan käyttää, ovat MD5, SHA-1, RIPEMD-160.

Hallintapuuhun asetetaan 405 uuden hallintaobjektin tunnisteeksi koodattu sisältö. Hallintapuuta voidaan päivittää 406 (tai jos sitä ei ole, se voidaan muodostaa) uudella hallintaobjektilla. Tällöin uuden hallintaobjektin vaiheessa 405 asetettu tunniste lisätään hallintapuuhun juuren tai jonkin aikaisemmin lisätyn hallintaobjektin alle ja uuden hallintaobjektin alle mahdollisesti tulevien tytärobjektien (sisäisiä objekteja ja/tai lehtiobjekteja) tunnisteet lisätään sen alle. Tunnisteesta tulee täten hallintaobjektin nimi hallintapuussa ja sitä käytetään osoittamaan hallintaobjektia. Hallintapalvelin voi lähettää 407 uuden hallintaobjektin käsittävän hallintapaketin (management package) asiakaslaitteelle. Tässä voidaan hyödyntää laitteen hallintaprotokollan mekanisme ja sitä varten määritettyjä viestejä, SyncML-laitteenhallintaprotokollan yksityiskohtaisemman kuvauksen osalta viitataan SyncML-organisaation spesifikaatioon "*SyncML Device Management Protocol*", versio 1.1, 15.2.2002, 37 sivua. Myös myöhemmin, kun kyseisen hallintaobjektin tietoja haetaan (GET), sitä muokataan (REPLACE), tai se poistetaan (DELETE), sitä osoitetaan 408 vaiheessa 405 asetetulla tunnisteella. SyncML-laitteenhallinnan mukaisten hal-

lintaobjekteihin ja hallintapuuhun liittyvien muiden yksityiskohtien osalta viitataan SyncML-organisaation spesifikaatioon "*SyncML Device Management Tree and Description*", versio 1.1, 15.2.2002, 38 sivua, missä kappaleessa 6 hallintaobjektin ominaisuuksiin määritetyn kentän "Name" sisältö voidaan määrittää edellä havainnollistetulla tavalla.

Kuviossa 5 on havainnollistettu erään edullisen suoritusmuodon mukaista menetelmää, jota voidaan suorittaa asiakaslaitteessa TE. Kuvion 4 vaiheen 401 yhteydessä kuvattuun viitaten, myös asiakaslaitteeseen määritetään 501 ainakin yksi tietoelementti ja algoritmi käytettäväksi uusien hallintaobjektien tunnistamista varten. Kun asiakaslaitteessa vastaanotetaan 502 uusi hallintaobjekti edullisesti hallintapakettissa, haetaan 503 ennalta määritetyn tietoelementin sisältö vastaanotetusta hallintaobjektista. Vaiheissa 504-506 suoritettavan koodaamisen, tunnisteiden asettamisen ja hallintapuun päivittämisen osalta viitataan kuvion 4 vaiheiden 404-406 yhteydessä kuvattuihin asioihin, eli asiakaslaitteessa voidaan toimia samoin kuin hallintapalvelimessa. Kun hallintaobjektia on tarpeen käyttää, sitä osoitetaan 507 mainitulla tunnisteella. Näin ollen päätelaitteelta TE ei tarvita kuittausta hallintaobjektin lisäämisestä hallintapuuhun tai erityisesti tietoa sille määritetystä tunnisteesta takaisin hallintapalvelimelle. Tätä ei edes olisi mahdollista tehdä yksisuuntaisen hallintakomennon tapauksessa.

On tärkeää huomata, että kuviossa 4 ja 5 havainnollistettuja suoritusmuotoja voidaan soveltaa niin, että käytetään vain osaa tietoelementin sisällöstä tunnisteiden määrittämiseksi hallintaobjektille. Esimerkiksi tietyn tietoelementin alikentän arvoa voidaan käyttää vaiheessa 404, 504.

Erään suoritusmuodon mukaisesti koodausvaihetta 405, 505 ei suoriteta, vaan tunnisteeksi valitaan (406, 506) suoraan tietoelementin sisältö tai ainakin osa siitä.

On huomioitava, että ainakin osaa kuvioissa 4 ja 5 esitetyistä vaiheista voidaan suorittaa eri järjestyksessä, esimerkiksi hallintapuuta voidaan päivittää (406) vasta sen jälkeen, kun hallintaobjekti on lähetetty (407) asiakaslaitteelle tai kun asiakaslaitteelta on vastaanotettu kuittaus tai status-tieto hallintapakettista. On myös huomioitava, että kuvioissa 4 ja 5 esitettyä menetelmää voidaan luonnollisesti soveltaa lisättävän uuden hallintaobjektien tytärobjektien nimeämiseen, jolloin myös niiden tunnisteista voidaan koodata lyhyitä ja voidaan varmistua, että myös tytärobjektien tunnisteet ovat samoja hallintapalvelimessa ja asiakaslaitteessa.

Erään suoritusmuodon mukaisesti tietoelementtien sisältöjä voidaan ketjuttaa ja tunniste voidaan muodostaa ketjutetuista tietoelementtien sisällöistä. Myös tällöin koon vähentämiseksi ketjutettu sisältö edullisesti koodataan.

Vielä erään suoritusmuodon mukaisesti käytetään indeksointia:

- 5 Tunnisteita tai niiden luomiseen käytettäviä tietoelementtien sisältöjä indeksoidaan esimerkiksi juoksevilla numeroinnilla, jolloin voidaan varmistua siitä, ettei samaa tunnistetta tule usealle eri hallintaobjektille. Tällöin esimerkiksi vaiheen 402 ja 502 jälkeen on vaihe, jossa sisältö indeksoidaan ennen koodausta. Toisaalta, jos käytetään aikaleimaa tunnisteiden pohjana, saavutetaan sama etu.
- 10 Erään edullisen suoritusmuodon mukaisesti esillä olevaa menetelmää sovelletaan WAP-tarjonta-asetusten siirtämiseen päätelaitteeseen TE. Menetelmä on erityisen hyödyllinen Bootstrap-prosessissa, jossa konfiguroidaan päätelaitteeseen TE lähetetään tarvittavat WAP-asetukset yksisuuntaisesti (Bootstrap-prosessi poikkeaa siten tyypillisestä laitteen hallinnasta, jossa päätelaitteelta lähetetään vastaus (status)). WAP-asetukset voidaan
- 15 siirtää WAP-protokollaa hyödyntäen päätelaitteeseen, jonka jälkeen SyncML-laitteenhallintaprotokollan hallintapuuhun on lisättävä uusi hallintaobjekti. Tällöin voidaan toimia kuten kuvioissa 4 ja 5 on esitetty, eli päätelaitteeseen TE ja hallintapalvelimeen S (joka voi toimia luotettavana WAP-tarjontapalvelimena (trusted provisioning server)) määritetään 401, 501 tietoelementti, joka on edullisesti jokin WAP-tarjontadokumentin kentistä (joita kutsutaan WAP-tarjontaspesifikaatioissa ominaisuuksiksi (characteristics) ja niiden parametreiksi). Hallintapalvelin suorittaa vaiheet 402-406, eli määrittää uuden WAP-tarjontadokumentin sisällön, määrittää tunnisteiden WAP-tarjontadokumentin muodostamalle hallintaobjektille ja päivittää hallintapuuta. Tämän jälkeen hallintapalvelin lähettää 407 WAP-tarjontadokumentin päätelaitteelle TE. TE suorittaa vast
- 25 teena hallintapalvelimen viestille vaiheet 502-506, eli määrittää uudelle hallintaobjektille tunnisteiden, päivittää hallintapuuta ja lisäksi tallentaa WAP-tarjontadokumentin sisällön. Tämän jälkeen päätelaitteessa TE on tarvittava WAP-konfiguraatio, jolla WAP-palveluita voidaan käyttää ilman että käyttäjän tarvitsee käsin asettaa asetuksia. Tätä konfiguraatiota voidaan myöhemmin muuttaa osoittamalla sitä määritetyllä tunnisteella (vaiheet 408, 507).
- 30

- Vaiheissa 401 ja 501 valittu tietoelementti voi olla esimerkiksi ProvURL, joka on URI ja määrittää WAP-tarjontapalvelimen polun. WAP-spesifikaatioissa määritetään, ettei tätä ProvURL-tunnistetta saada lyhentää, joten
- 35 hallintapuuhun asetettavasta tunnisteesta voisi tulla pitkä, ellei vaiheissa 404

ja 504 tiivistettäisi ProvURL-tunnistetta. ProvURL-tunniste voi olla Bootstrap-ominaisuuden parametri:

```

...
5      <characteristic type="Bootstrap">
      <parm = "ProvURL" value="http://www.operator.com/Trusted_WAP-
Provisioning_Server"/>
      </characteristic>
...

```

10 Tunnisteesi tässä esimerkissä ilman koodausta voisi tulla "
http://www.operator.com/Trusted_WAP-Provisioning_Server/", jos WAP-asetuk-
set tulevat hallintapuussa suoraan juuren alle. Muiden WAP-tarjontadokumen-
tin tietoelementtien (joita voidaan käyttää tunnisteen määrittämiseksi) osalta
15 viitataan WAP Forum WAP-spesifikaatioon WAP-292-ProvCont-20020815-d
"Provisioning Content, Draft Version 15-Aug-2002", 73 sivua.

Eräs toinen esimerkki on uuden Internet-liityntäpisteen lisääminen
päätelaitteeseen TE, jolloin uudelle liityntäpisteen asetukset määrittävälle hal-
lintaobjektille on lisättävä Add-komennolla solmu hallintapuuhun, mitä on ha-
20 vainnollistettu alla:

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Add>
  <CmdID>1</CmdID>
  <Item>
    <Target><LocURI>./AP/AP1</LocURI></Target>
    <Meta>
      <Format xmlns='syncml:metinf'>node</Format>
    </Meta>
  </Item>
</Add>

```

Käytettävä hallintaobjektin tunniste voidaan määrittää edellä havain-
nollistettua menetelmää käyttäen, tässä esimerkissä tunnisteesi annetaan
35 "AP1", joka tulee "AP"-solmun alle.

Eräs kolmas esimerkki hallintaobjektista on selainasetukset määrittävä hallintaobjekti. Vielä eräitä muita esimerkkejä ovat synkronointiasetusten hallintaobjektit ja sähköpostiasetusten hallintaobjektit.

- Edellä havainnollistetuista suoritusmuodoista poiketen uudelle hallintaobjektille voidaan määrittää tunniste käyttäen jotakin muuta tietoa kuin hallintaobjektin sisällöstä saatua tietoa. Tässä suoritusmuodossa voidaan käyttää periaatteessa mitä tahansa ennalta määritetyn kentän arvoa, kunhan se on sama sekä asiakaslaitteessa että hallintapalvelimessa. Eräs esimerkki tästä on, että hallintaobjektia kuljettavan lyhytsanomaviestin jonkin kentän sisältö haetaan käytettäväksi hallintaobjektin tunnisteena (edullisesti koodattuna). Kun käytetään esimerkiksi aikaleimaa, voidaan varmistua siitä, että tunniste on yksikäsitteinen. Myös minkä tahansa muun laitteen hallintaprotokollaa alemman protokollan kentän (yhden tai useamman) arvoa (tai osaa siitä) voidaan käyttää.

- 15 Alan ammattilaiselle on ilmeistä, että tekniikan kehittyessä keksinnön perusajatus voidaan toteuttaa monin eri tavoin. Keksintö ja sen suoritusmuodot eivät siten rajoitu yllä kuvattuihin esimerkkeihin vaan ne voivat vaihdella patenttivaatimusten puitteissa.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä hallintaobjektin osoittamiseksi laitteenhallintajärjestelmässä, missä lisätään ainakin yksi hallintaobjekti hallittavaan asiakaslaitteeseen,

5 tunnettu siitä, että
haetaan hallintaobjektin tiedoista ennalta määritetyn tietoelementin sisältö,

koodataan ainakin osa mainitun tietoelementin sisällöstä ennalta määritettyä koodausalgoritmia käyttäen,

10 osoitetaan hallintaobjektille tunnisteeksi koodattu ainakin osa mainitun tietoelementin sisällöstä, ja

käytetään mainittua tunnistetta osoittamaan hallintaobjekti.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä,
15 että

lisätään SyncML-laitteenhallintaprotokollan (SyncML Device Management) mukaisessa palvelinlaitteessa ja SyncML-laitteenhallintaprotokollan mukaisessa asiakaslaitteessa ylläpidettäviin hallintapuihin mainittu tunniste uudeksi merkinnäksi.

20 3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, tunnettu siitä,
että

koodataan ainakin osa mainitun tietoelementin sisällöstä palvelinlaitteessa ennalta määritettyä koodausalgoritmia käyttäen,

25 lisätään palvelinlaitteen hallintapuuhan uusi merkintä,

lähetetään ainakin yhden hallintaobjektin tiedot asiakaslaitteelle,

koodataan ainakin osa vastaanotettujen hallintaobjektin tietojen käsittämisen tietoelementin sisällöstä asiakaslaitteessa käyttäen samaa ennalta määritettyä koodausalgoritmia kuin palvelinlaitteessakin, ja

30 lisätään asiakaslaitteen hallintapuuhan uusi merkintä.

4. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä,
tunnettu siitä, että

koodausalgoritmi on tiivistealgoritmi.

35

5. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että

menetelmällä lisätään hallintaobjekti, joka käsittää WAP-protokollan tarjonta-asetuksia (Provisioning Settings) Bootstrap-prosessia varten.

5

6. Laitteen hallintajärjestelmä, joka käsittää ainakin laitteen hallintapalvelimen ja hallittavan laitteen hallinta-asiakaslaitteen, missä hallintapalvelin ja hallinta-asiakaslaitte on järjestetty ylläpitämään hallintaobjektitietoja,

tunnettu siitä, että hallintapalvelin ja hallinta-asiakaslaitte on lisäksi järjestetty:

10

hakemaan uuden hallintaobjektin tiedoista ennalta määritetyn tietoelementin sisältö,

koodaamaan ainakin osa mainitun tietoelementin sisällöstä ennalta määritettyä koodausalgoritmia käyttäen,

15

osoittamaan hallintaobjektille tunnisteeksi koodattu ainakin osa mainitun tietoelementin sisällöstä, ja

käyttämään mainittua tunnistetta osoittamaan hallintaobjekti.

7. Elektroninen laite, joka on järjestetty toimimaan laitteen hallinnan hallintapalvelimena, joka on järjestetty ylläpitämään hallintaobjektitietoja ja lähettämään laitteen hallintakomentoja ainakin yhdelle asiakaslaitteelle, tunnettu siitä, että

20

SyncML-laitteenhallintaprotokollan (SyncML Device Management) elektroninen laite on lisäksi järjestetty:

25

hakemaan uuden hallintaobjektin tiedoista ennalta määritetyn tietoelementin sisältö,

koodaamaan ainakin osa mainitun tietoelementin sisällöstä ennalta määritettyä koodausalgoritmia käyttäen,

30

osoittamaan hallintaobjektille tunnisteeksi koodattu ainakin osa mainitun tietoelementin sisällöstä, ja

käyttämään mainittua tunnistetta osoittamaan hallintaobjekti.

8. Elektroninen laite, joka on järjestetty toimimaan laitteen hallinnan asiakaslaitteena, joka on järjestetty ylläpitämään hallintaobjektitietoja ja lähettämään laitteen hallintakomentoja ainakin yhdeltä hallintapalvelimelta,

35

tunnettu siitä, että

elektroninen laite on lisäksi järjestetty:

hakemaan uuden hallintaobjektin tiedoista ennalta määritetyn tietoelementin sisältö,

koodaamaan ainakin osa mainitun tietoelementin sisällöstä ennalta
5 määritettyä koodausalgoritmia käyttäen,

osoittamaan hallintaobjektille tunnisteeksi koodattu ainakin osa mainitun tietoelementin sisällöstä, ja

käyttämään mainittua tunnistetta osoittamaan hallintaobjekti.

10 9. Patenttivaatimuksen 7 tai 8 mukainen elektroninen laite, tunnettu siitä, että elektroninen laite tukee SyncML-laitteenhallintaprotokollaa (SyncML Device Management) ja on järjestetty päivittämään ylläpitämäänsä hallintapuuhan mainitun tunnisteen uuden hallintaobjektin merkinnäksi.

15 10. Tietojenkäsittelylaitteen muistiin ladattavissa oleva tietokoneohjelmatuote, tunnettu siitä, että mainittu tietokoneohjelmatuote käsittää tietokoneohjelmakoodia, joka laitteen hallintaobjekteja ylläpitävän tietojenkäsittelylaitteen prosessorissa suoritettuna aikaansaa tietojenkäsittelylaitteen:

20 hakemaan uuden hallintaobjektin tiedoista ennalta määritetyn tietoelementin sisältö,

koodaamaan ainakin osa mainitun tietoelementin sisällöstä ennalta määritettyä koodausalgoritmia käyttäen,

osoittamaan hallintaobjektille tunnisteeksi koodattu ainakin osa mainitun tietoelementin sisällöstä, ja

25 käyttämään mainittua tunnistetta osoittamaan hallintaobjekti.

(57) Tiivistelmä

Keksintö liittyy menetelmään hallintaobjektin osoittamiseksi laitteenhallintajärjestelmässä, jossa lisätään ainakin yksi hallintaobjekti hallittavaan asiakaslaitteeseen. Menetelmässä haetaan hallintaobjektin tiedoista ennalta määritetyn tietoelementin sisältö. Tietoelementin sisällöstä koodataan ainakin osa ennalta määritettyä koodausalgoritmia käyttäen. Hallintaobjektille osoitetaan tunnisteeksi koodattu ainakin osa tietoelementin sisällöstä. Tunnistetta käytetään osoittamaan hallintaobjekti.

(Kuvio 4)

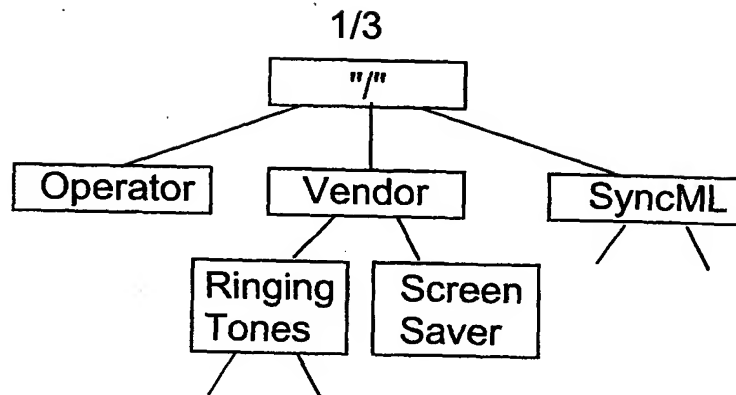


Fig. 1

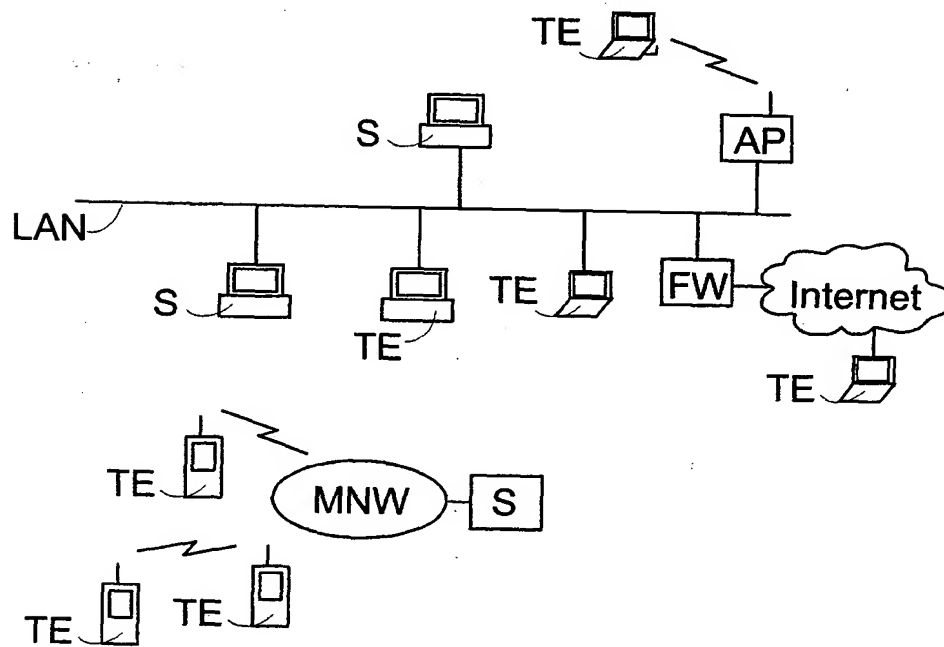


Fig. 2

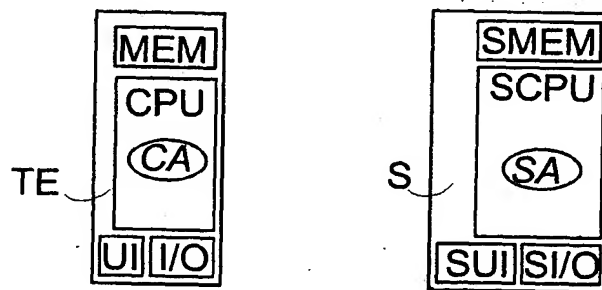


Fig. 3

2/3

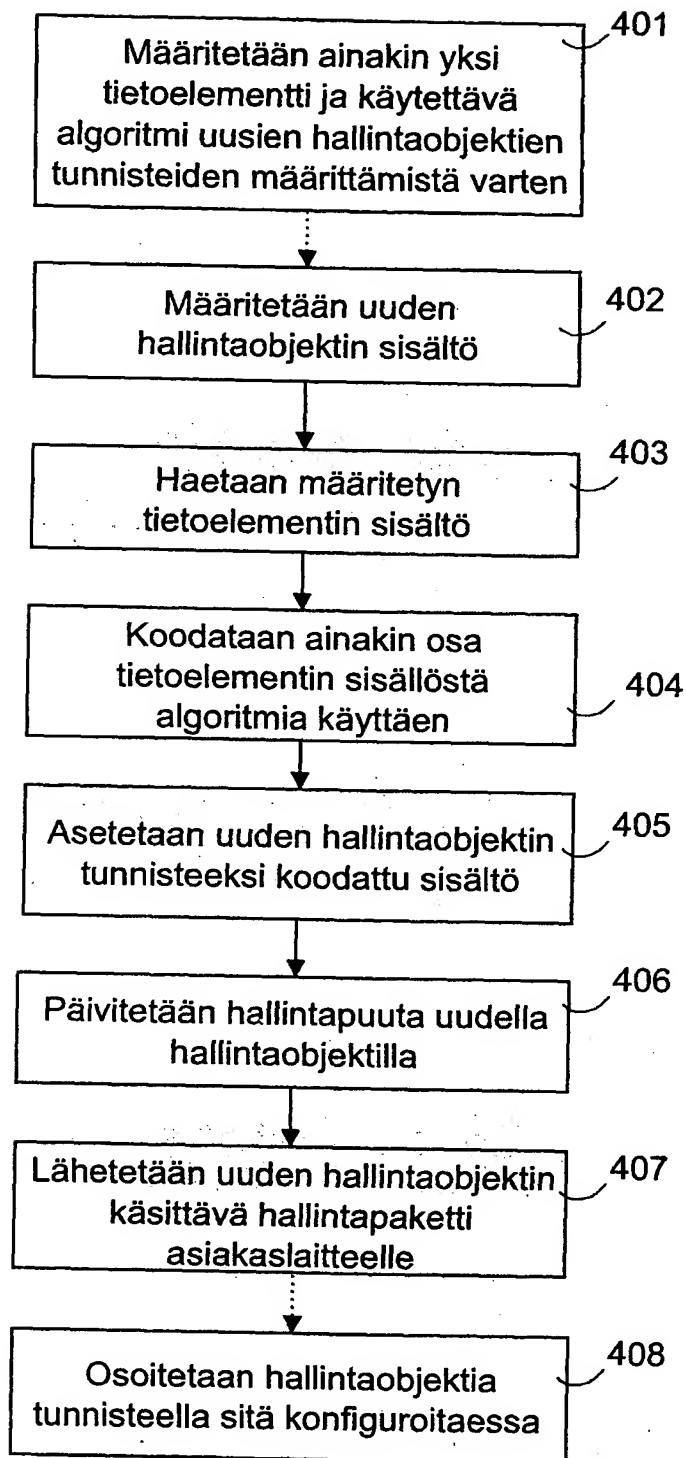


Fig. 4

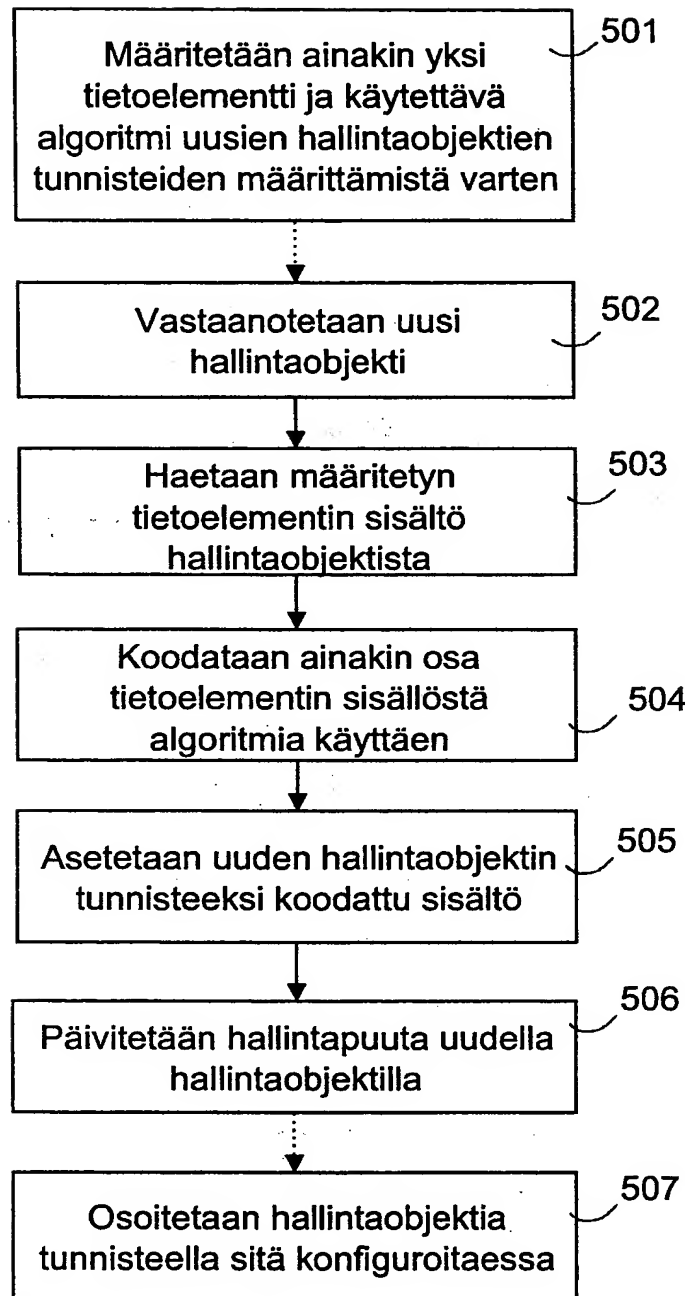


Fig. 5